

Tema 2. Conceptos geométricos fundamentales

Matemáticas y su didáctica II

Grado en Maestro en Educación Primaria

2017-2018



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

¿Qué es la geometría?

Según la RAE

Origen etimológico

Según una vieja tradición (Herodoto, historiador griego)

Civilización Babilónica (2000aC-1600aC)

Civilización Sumeria (3000aC-2300aC)

Civilización Griega (700aC)

¿Qué es un plano?

¿Qué es una recta?

¿Qué es un punto?

Propiedades de incidencia entre puntos, rectas y planos

- Por un punto pasan infinitas rectas.
- Por dos puntos distintos pasa una única recta.
- A través de una recta y por un punto exterior pasa exactamente un plano.
- Por tres puntos no alineados pasa exactamente un plano.
- Dos rectas que se cortan determinan un plano.
- Dos planos o son paralelos, o se cortan según una recta.

Semiplano, semirrecta y segmento

¿Qué es un semiplano? ¿Qué es una semirrecta? ¿Qué es un segmento?

Tipos de segmentos:

- **Segmentos concatenados**
- **Segmentos consecutivos**

¿Qué es un ángulo?

Tipos de ángulos:

- **Cóncavo**
- **Convexo**

Siempre que no se diga lo contrario se trabajará con el ángulo **convexo**.

Clasificación de ángulos

Según su colocación

- **Consecutivos**
- **Adyacentes**
- **Opuestos por el vértice**

Según su abertura

- **Llano**
- **Recto**
- **Agudo**
- **Obtuso**
- **Nulo**
- **Total**

Medidas de ángulos

Sistema sexagesimal

Ángulo total de 360° $\rightarrow$ $1^\circ = 60'$ $1' = 60''$

Sistema centesimal

Ángulo total de 400° $\rightarrow$ $1^\circ = 100'$ $1' = 100''$

Sistema mixto

Operaciones con ángulos (I)

Suma

- **Gráficamente**
- **Analíticamente**

$$\begin{array}{r} 42^{\circ} 58' 35'' \\ + 13^{\circ} 17' 22'' \\ \hline \end{array}$$

Resta

- **Gráficamente**
- **Analíticamente**

$$\begin{array}{r} 18^{\circ} 20' 38'' \\ - 13^{\circ} 43' 50'' \\ \hline \end{array}$$

Operaciones con ángulos (II)

Producto por un número

- **Gráficamente**
- **Analíticamente**

$$\begin{array}{r} 15^{\circ} 43' 52'' \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$$

División por un número

- **Gráficamente**
- **Analíticamente**

$$43^{\circ} 18' 10'' : 5$$

Definiciones interesantes (I)

Bisectriz de un ángulo

Ángulos complementarios Por ejemplo, $\hat{A} = 18^\circ 14' 52''$ y $\hat{B} = 71^\circ 45' 8''$

Ángulos suplementarios Por ejemplo, $\hat{A} = 108^\circ 43' 51''$ y $\hat{B} = 71^\circ 16' 9''$

Paralelismo $\parallel$

Perpendicularidad $\perp$

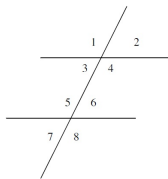
Definiciones interesantes (II)

Mediatriz de un segmento

- Dos ángulos opuestos por el vértice son iguales.
- Las bisectrices de dos ángulos adyacentes son perpendiculares.

Recta secante

Cuando dos rectas, paralelas entre sí, son cortadas por una tercera, se forman 8 ángulos que se engloban en distintas categorías:



Definiciones interesantes (III)

- **Ángulos internos** 3, 4, 5, 6.
- **Ángulos externos** 1, 2, 7, 8.
- **Ángulos alternos** (1,6), (1,8), (2,5), (2,7), (3,6), (3,8), (4,5), (4,7).
- **Ángulos colaterales** (1,5), (1,7), (2,6), (2,8), (3,5), (3,7), (4,6), (4,8).
- **Ángulos correspondientes** (1,5), (3,7), (2,6), (4,8).

Entre todos ellos se cumplen las siguientes relaciones:

- Los ángulos alternos-internos son iguales: $3=6$, $4=5$.
- Los alternos-externos son iguales: $1=8$, $2=7$.
- Los correspondientes son iguales: $1=5$, $3=7$, $2=6$, $4=8$.
- Los colaterales internos son suplementarios.
- Los colaterales externos son suplementarios.

Tema 2. Conceptos geométricos fundamentales

Matemáticas y su didáctica II

Grado en Maestro en Educación Primaria

2017-2018



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo